

Эффективным инструментом реализации дистанционного обучения является мобильная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда Moodle, которая способствует нелинейности, доступности, индивидуализации, открытости образовательного процесса, развитию интерактивности. В настоящее время 100% слушателей заочных подготовительных курсов ФПДП обучаются таким образом [3].

Основу информационного наполнения среды составляет электронный учебно-методический комплекс, включающий учебные пособия и практикумы; методические указания по подготовке к практическим занятиям; задания для самостоятельного выполнения; обучающие тесты с пояснением, текущие тесты для проверки исходного уровня знаний; контрольные тематические тесты с подробным анализом; справочные и вспомогательные материалы; ссылки на сайты.

В качестве интеграции традиционных и инновационных технологий выступают мультимедийные информационные технологии, в частности мультимедийные лекции, которые благодаря использованию визуального и наглядного представления информации способствуют лучшему запоминанию и усвоению информации по узловым вопросам программного материала. Сочетание комментариев с видеоинформацией или анимацией, выполненной с использованием программы Power Point, значительно активизирует внимание слушателей к содержанию материала и повышает интерес к новой теме.

Выводы. Таким образом, использование не только традиционных, но и инновационных современных образовательных технологий помогает преподавателями кафедры химии факультета профориентации и довузовской подготовки ВГМУ повышать эффективность и качество знаний абитуриентов медуниверситета.

Литература:

1. Хайдаров, Я. Инновационное обучение – путь преодоления формализма в учебном процессе / Я. Хайдаров // Специалист. – 2015. – № 9. – С. 28-29.
2. Лузгина, Н.Н. Возможности интегральной технологии в формировании умений решать химические задачи / Н.Н. Лузгина // Образование XXI века : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск : ВГМУ, 2014. – С. 329-332.
3. Тригорлова, Л.Е. Организация подготовки к централизованному тестированию по химии слушателей факультета профориентации и довузовской подготовки заочной формы обучения / Л.Е. Тригорлова // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе : сборник научных статей ; гл. ред. Е.Я. Аршанский. – 2016. – С. 150-153.

УДК 378.14:[61+53]

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Иванова С. В., Голёнова И.А.

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Достижения современной медицины в значительной степени определяются успехами физики, математики, что, в свою очередь способствует развитию современной медицинской техники и диагностики, а также реабилитации. Природа многих заболеваний, методы лечения, механизм выздоровливания, действие лекарственных препаратов во многих случаях имеют биофизическое объяснение.

Во многих вопросах физика тесно связана с биологией. Не смотря на сложность и взаимосвязь различных процессов, протекающих в организме человека, среди них можно

выделить процессы и явления, близкие к физическим. Используя математический аппарат можно дать количественное и качественное объяснение биологическим процессам, повысив тем самым доказательность в медицине. Прикладная биофизика для медицины имеет большое практическое значение, так как охватывает широкий круг вопросов, связанных с физическими явлениями, лежащими в основе строения и функционирования ряда органов и систем организма. К таким системам относятся органы зрения, слуха, вопросы строения и механических свойств опорно-двигательного аппарата, гидродинамика кровообращения, энергетический баланс и терморегуляция и многие другие.

Так, например, изучение опорно-двигательного аппарата человека основывается на представлении некоторых сочленений как системы рычагов силы и скорости, соединённых между собой шарнирами, к которым в определённых точках прикреплены способные укорачиваться эластичные тяги. Условие равновесия рычагов силы позволяет объяснить на примере черепа человека и свода стопы при подъёме на полупальцы, почему сила, действующая со стороны мышц и связок, может быть меньше силы преодолеваемого сопротивления. Действие рычагов скорости, можно показать на примере костей предплечья или челюсти. Учитывая, что кости скелета соединены между собой в суставы, можно показать, используя физическое понятие «степень свободы», все возможные направления движения системы, состоящей из двух звеньев, в которой при одном неподвижном звене второе звено имеет одну степень свободы, например, плечелоктевое, надпяточное, фаланговое соединения. Система из трех звеньев, имеющая одно направление осей, характеризуется двумя степенями свободы, например, лучезапястный сустав, в котором осуществляется сгибание и разгибание, приведение и отведение кисти. Три степени свободы у соединений в тазобедренном и лопаточноплечевом суставах, шесть степеней свободы имеет череп, наличие которых согласно законам механики исчерпывают все возможные перемещения тела в пространстве.

Действие механических колебаний (внешняя вибрация, звуковые волны, инфразвук) на организм человека можно объяснить на основе резонансных явлений, возникающих в органах и тканях при совпадении их собственной частоты с частотой вынуждающих колебаний и сопровождающихся относительно большой амплитудой. Следует отметить, что степень нарастания амплитуды зависит от коэффициента затухания, который для внутренних органов достаточно велик и этим можно объяснить отсутствие их повреждений. Тем не менее, резонансные явления наблюдаются в биологических системах. Собственная частота тела человека в положении лежа – (3-4 Гц); стоя – (5-12 Гц); грудной клетки – (5-8 Гц); брюшной полости – (3-4 Гц); головы – (8-27 Гц). Указанные частоты лежат в интервале инфразвук (ИЗ), вызывающего целый ряд неприятных ощущений при воздействии его на организм. Биологическая активность ИЗ определяется, прежде всего совпадением его частоты с частотой альфа ритма головного мозга.

Гемодинамические процессы невозможно объяснить без использования общих законов течения жидкости, изучаемых в классической физике, так как только количественные закономерности дают глубокое понимание гемодинамических явлений в норме и патологии [1]. Используя условия неразрывности струи, можно объяснить зависимость между скоростью ламинарного течения и площадью поперечного сечения, что выполняется в реальной гемодинамике, для которой это условие формулируется следующим образом: в любом сечении сердечно-сосудистой системы объемная скорость кровотока одинакова. Это позволяет объяснить снижение скорости в кровеносной системе с 0,5 м/с в аорте, до 0,3 – 0,5 мм/с в капиллярах. Уравнение Бернулли позволяет ввести понятия статического, динамического давления, устанавливает связь между площадью сечения кровеносного сосуда и статическим давлением, что позволяет объяснить некоторые нарушения гемодинамических показателей сосудистой системы. Например, показать, что уменьшение поперечного сечения артерий при отложении на ее стенках атеросклеротической бляшки приводит к уменьшению

статического давления. Под действием атмосферного давления диаметр сосуда становится меньше определенного минимального значения и только в результате работы сердца с повышенной нагрузкой кровь будет протекать по сосуду, создавая артериальный шум, свидетельствующий о переходе ламинарного течения в турбулентное.

Основываясь на зависимости статического давления от сечения сосуда, можно теоретически объяснить последствия при таком патологическом явлении как аневризма, которое возникает вследствие снижения прочностных и упругих свойств стенок кровеносного сосуда. Статическое давление в месте вздутия будет больше давления на основном участке сосуда и избыточное давление будет стремиться расширить вздутие, что приведёт к большому замедлению скорости кровотока в деформированной части сосуда и дальнейшему повышению статического давления, что ведет к возможности разрыва сосуда.

Для объяснения распределения давления в различных участках сосудистого русла используется формула Пуазейля и вводится понятие гидравлического сопротивления, зависящего от вязкости крови и обратно пропорционального радиусу сосуда в четвертой степени. Это позволяет объяснить, почему наибольшее падение давления наблюдается в артериях и капиллярах. Представляя гидравлическое сопротивление аналогичным сопротивлению в электрических цепях, можно по формулам общего сопротивления для последовательного и параллельного соединения резисторов определить гидравлическое сопротивление отдельных участков сосудистой системы.

Таким образом, рассмотрев лишь небольшую часть из разделов курса медицинской и биологической физики можно сделать вывод о больших возможностях использования физико-математических методов в современной медицине.

Литература:

1. Федорова, В.Н. Краткий курс медицинской и биологической физики с элементами реабилитологии. Лекции и семинары /В.Н. Федорова, Л.А. Степанова. – М., 2005.– 624 с.

УДК 616.31:001.895

РОЛЬ УНПК «СТОМАТОЛОГИЯ» В ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, НАУЧНОЙ РАБОТЫ И ПРАКТИЧЕСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Кабанова С.А.

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Одним из факторов подготовки специалистов, отвечающих современным потребностям рынка труда, способных реализоваться в условиях постоянно изменяющейся профессиональной среды, является интеграция образовательного процесса, научной работы и практической деятельности. Важную роль в повышении роли университетов, в том числе медицинских, в развитии регионов реализации задач совершенствования качества обучения будущих специалистов, внедрения в инновационных разработок в реальный сектор экономики является создание учебно – научно - производственных комплексов [1,2].

Учебно-научно-производственный комплекс «Стоматология» создан в Витебском государственном ордена Дружбы народов медицинском университете (ВГМУ) с целью повышения качества учебного процесса, научной работы и практического здравоохранения.

Учебно-научно-производственный комплекс выполняет следующие задачи: координация научно-производственной и образовательной деятельности ВГМУ в вопросах подготовки специалистов с высшим медицинским образованием по специальности «Стоматология», кадров высшей научной квалификации; подготовка и